NOTICE

SUR LES

TRAVAUX SCIENTIFIQUES

DE

M. GAUSSIN,

Ingénieur hydrographe en chef de la Marine.

PARIS,

GAUTHIER-VILLARS, IMPRIMEUR-LIBRAIRE

DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE, DU BUREAU DES LONGITUDES,

SUCCESSEUR DE MALLET-BACHELIER,

Quai des Augustins, 55.

—

1879

NOTICE

SUR LES

TRAVAUX SCIENTIFIQUES

DE

M. GAUSSIN,
Ingénieur hydrographe en chef de la Marine.

Travaux hydrographiques.

M. Gaussin fit partie de l'expédition qui, sous les ordres de l'amiral Bruat, jeta les bases de nos établissements aux îles Marquises et à Tahiti. De 1843 à 1847, il leva une partie des côtes de ces deux archipels.

En 1855, il dirigea la reconnaissance hydrographique des abords de Boulogne. Le Mémoire qu'il publia à cette époque fit connaître la marche des ensablements dans ces parages et le régime des courants, qui, dans l'intérieur de la Bassure, se trouve indépendant de celui des courants extérieurs, fait important sur lequel il s'appuya pour étudier la position des digues à établir en vue de la création d'une rade.

En 1842, il servit sous les ordres de M. Jurien de la Gravière, alors capitaine de frégate, dans la reconnaissance des côtes sud de Sardaigne.

En 1853, il prit part, sous la direction de M. Chazallon, au levé de l'embouchure de la Seine.

En 1857 et 1858, il était le second de la mission hydrographique qui, sous les ordres de M. Darondeau, leva les côtes des Marais Pontins, du détroit de Messine et des îles Lipari.

Astronomie.

En mai 1845, il observa le passage de Mercure sur le Soleil au fort Collet (île Noukou-hiva). L'observation fut présentée à l'Académie le 13 novembre 1848 par Le Verrier, dont la compétence pour ce qui concerne cette planète ne saurait être contestée. Le Verrier s'exprime ainsi, après avoir conclu la longitude du fort Collet.

« Nous ne rapportons cette détermination de longitude que pour montrer le degré de confiance qu'on peut avoir dans l'observation. » (*Comptes rendus*, 2e semestre 1848.)

Marées.

Depuis 1862, M. Gaussin a publié l'*Annuaire des Marées*. Il a ainsi fait paraître dix-huit annuaires. Dans celui de 1866, il ajouta des Tables pour les marées de la rade de l'île d'Aix et pour les quatre ports anglais Cork, Plymouth, Portsmouth et Douvres.

En 1868, il introduisit dans l'*Annuaire* une Table des coefficients pour toutes les marées de l'année.

Quelques années plus tard, il modifia les prédictions de l'heure de la pleine mer pour Saint-Nazaire, le Havre, Saint-Malo et Boulogne. Même en ce qui concerne les marées de Brest, étudiées depuis si longtemps, il reconnut que pendant les quadratures le plein met cinq minutes de moins que lors des syzygies pour se faire sentir après le moment du maximum d'action du Soleil et de la Lune.

Quant aux changements survenus au Havre, M. Gaussin les attribue aux endiguements construits dans l'estuaire de la Seine. Dans un Mémoire présenté à l'Académie, le 11 août 1873 (*voir* l'analyse de ce Mémoire, *Comptes rendus*, 1873), il établit que le régime des marées de ce port, qui autrefois différait considérablement de celui des ports situés à l'embouchure des fleuves sur nos côtes de l'Océan, leur est devenu semblable. L'ancien estuaire de la Seine, ayant perdu sa vaste étendue, a cessé de remplir l'office de régulateur de la marée en morte eau et ne le fait plus qu'imparfaitement en vive eau.

En 1862, M. Gaussin présenta à l'Académie un Mémoire sur la question des marées en général dont voici l'analyse succincte :

La marée se produit partout. Les ondes nées dans les différents bassins se répandent au loin, tout en perdant une partie de leur grandeur. Celles d'une même période se combinent entre elles et donnent lieu à une onde

unique de même période que les composantes, mais de grandeur et d'établissement différents. La marée de la Méditerranée, ne communiquant avec l'Océan que par une petite ouverture, doit se produire dans cette mer même. Aussi l'onde diurne doit-elle y être relativement très importante. C'est ce que le Mémoire met en évidence pour le port de Toulon.

Il présenta en 1865 un autre Mémoire à l'Académie sur la même question des marées. La marée que l'on observe sur nos côtes de l'Océan et de la Manche a pris naissance dans les grands bassins océaniques. Elle arrive donc toute formée. Théoriquement, il n'y aurait donc à étudier, sur nos côtes, qu'une marée qui serait à peu près identique dans nos ports si elle n'avait éprouvé des perturbations. Mais il n'en est point ainsi : l'ondulation, par l'effet du relèvement du fond et la forme du littoral, s'est transformée en partie en mouvement de transport. De là les perturbations, et, pour les représenter dans le calcul, la nécessité d'introduire les ondes $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{6}$, ... de jour. En discutant les observations de Brest, faites pendant neuf ans de quart d'heure en quart d'heure, M. Gaussin a montré que ce port se trouve privilégié sous ce rapport. C'est le seul point de nos côtes où la marée se réduise aux trois ondes théoriques de Laplace : l'onde semi-diurne, l'onde diurne, l'onde tiers-diurne.

C'est également en ce seul port que l'établissement de l'onde solaire semi-diurne est le même que celui de la marée totale.

M. Gaussin appliqua pour diverses périodes, pendant neuf années consécutives, la méthode indiquée depuis longtemps de prendre les hauteurs de la marée à la même heure solaire pour éliminer l'action lunaire. Il montra que, même en combinant une lunaison d'équinoxe avec une lunaison solsticiale, il reste toujours une petite onde lunaire dont, par cette méthode, on ne peut se débarrasser.

Annuaire des courants de marée de la Manche.

M. Gaussin a inauguré cette année une publication que M. le vice-amiral Jurien de la Gravière a bien voulu présenter à l'Académie. L'*Annuaire des courants de marée de la Manche* fournit au navigateur le moyen de connaître en un point quelconque de cette mer la force et la direction du courant, le sens dans lequel il tournera, l'heure à laquelle il s'est établi, combien de temps il durera encore, etc. Pour permettre de tenir compte de la rotation des courants, M. Gaussin a décomposé le courant rotatoire en deux composantes dirigées l'une dans le sens nord et sud, l'autre dans le sens est et

ouest. C'est ainsi que par des établissements et des unités de vitesse convenables on peut représenter toutes les formes de courant rotatoire. La solution de ce problème s'obtient, on le voit, par un procédé avec lequel les marins sont familiarisés, puisqu'il consiste à corriger séparément la route en latitude et la route en longitude.

Divers problèmes sur le moyen de tirer parti des données fournies par l'*Annuaire* lorsque le navire est en marche sont également abordés dans cet Ouvrage.

C'est par la discussion d'observations originales, dues pour la plupart à d'anciens navigateurs, dont quelques-uns furent Membres de l'Académie, que M. Gaussin est parvenu à déterminer avec précision les lois suivant lesquelles le régime des courants varie dans toute l'étendue de la Manche. Les Cartes de courants actuellement en cours de publication permettront de reconnaître les progrès réalisés sous ce rapport.

L'*Annuaire des courants* renferme une Table des coefficients de la marée non seulement pour toutes les pleines mers de l'année, mais encore pour les basses mers.

Compas.

M. Gaussin, chargé de professer le Cours de régulation des compas à l'École du Génie maritime, montra le moyen d'arriver à une correction presque absolue, puisque la déviation peut être réduite à moins de 1°. Il substitua les essais systématiques aux tâtonnements usités jusqu'alors dans l'emploi de la méthode d'Airy.

M. Gaussin reconnut par de nombreuses observations que le magnétisme d'induction d'un navire provenant de son orientation, même momentanée, persiste en partie lorsque le navire change de cap. Le sens dans lequel il tourne a une action sensible sur les déviations observées.

Ce fait, signalé à Archibald Smith, a été publié par ce savant dans le *Manuel de l'Amirauté anglaise*. L'avertissement de l'édition de ce *Manuel* parue en 1869 indique, parmi les améliorations apportées à cette édition, « an explanation of the differences in the deviations observed according to the « direction in which a ship is swinging, due to M. Gaussin ».

Travaux se rattachant aux sciences géographiques.

Pendant son séjour aux îles Marquises et à Tahiti, M. Gaussin fut amené à étudier la langue des naturels. Dans un Ouvrage qui valut à l'auteur, en

1852, le prix Volney, il ne se borna pas à faire de la linguistique comparée; il étudia aussi la question des migrations des Polynésiens et, par l'analyse des noms de lieu, montra qu'ils ont dû faire des étapes successives sur des îles semblables à celles qu'ils occupent aujourd'hui.

La Commission de l'Institut, dans le Rapport qu'elle fit sur l'Ouvrage présenté à son examen, y a reconnu « une saine critique, une étude approfondie « du sujet et l'habitude de l'observation.... Les recherches de l'auteur sur « cette partie de la linguistique lui ont permis, en outre, de présenter des « conjectures très vraisemblables sur l'ancien état de la civilisation dans « la Polynésie. »

Introduit dans la Société d'Anthropologie par M. de Quatrefages, précisément à cause de son Ouvrage sur les langues polynésiennes, M. Gaussin fit à cette Société une Communication sur les relations algébriques qui existent entre les trois diamètres du crâne dans différentes races.

On lit dans le compte rendu des travaux de la Société, présenté en 1867 par M. Broca, secrétaire général (*Mémoires*, t. III) :

« M. Gaussin a appliqué les formules algébriques à la détermination des « rapports qui existent entre les trois diamètres du crâne.... Telle est la précision des calculs, que partout où la formule, appliquée à des séries de « crânes du même type, paraissait indiquer des divergences, il a été re- « connu que celles-ci dépendaient de la différence des procédés employés par « les divers observateurs pour la mensuration du diamètre vertical. La voie « ouverte par M. Gaussin dans ce remarquable travail pourra être aisément « élargie, etc. »

En 1870, il fut nommé président de la Société d'Anthropologie, en remplacement de M. Lartet.

Mathématiques.

En 1877, M. Gaussin a fait paraître un Mémoire intitulé *Définition du Calcul quotientiel d'Eugène Gounelle.* Dans l'Avertissement, il rapporte à son ami le mérite de l'idée première de ce nouveau calcul. Rien n'étant resté des recherches faites en commun dès 1842, M. Gaussin les reprit à lui seul après la mort de son ami. Il établit, pour les applications à la Physique, la nécessité d'avoir recours à de nouveaux calculs infinitésimaux, afin d'appliquer à chaque ordre de phénomènes le mode de continuité qui lui est naturel.

8737 Paris. — Imprimerie de GAUTHIER-VILLARS, quai des Augustins, 55.